

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

①9 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



①2 **Gebrauchsmuster**

**U1**

- (11) Rollennummer G 92 17 488.4
- (51) Hauptklasse F16B 35/00
- (22) Anmeldetag 22.12.92
- (47) Eintragungstag 25.02.93
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 08.04.93
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Schraubverbindung
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Adam Opel AG, 6090 Rüsselsheim, DE

ADAM OPEL AG  
6090 Rüsselsheim

17. Dezember 1992  
92P08830 - Bb/pr

## Schraubverbindung

---

### Beschreibung

Die Neuerung betrifft eine Schraubverbindung für zwei mit Abstand zueinander zu haltende Bauteile, welche eine die Bauteile miteinander verbindende Schraube und eine zwischen den Bauteilen auf der Schraube angeordnete Distanzhülse aufweist.

Schraubverbindungen der vorstehenden Art werden für zahlreiche Anwendungsfälle eingesetzt. Häufig sollen die miteinander zu verbindenden Bauteile einen genau festgelegten, gegenseitigen Abstand haben, was durch Distanzhülsen einer entsprechenden Länge ohne Schwierigkeiten zu erreichen ist. Es gibt jedoch auch Anwendungsfälle, bei denen das auf ein Bauteil zu befestigende Bauteil zu anderen angrenzenden Bauteilen eine festgelegte Position haben soll. Das ist beispielsweise bei einer auf einem Lenkungsquerträger befestigten Konsole für eine Armaturentafel in einem Kraftfahrzeug der Fall. Die Armaturentafel muß unabhängig von Toleranzen des Lenkungsträgers und der die Armaturentafel tragenden Konsole sich im Kraftfahrzeug in einer genau festgelegten Position befinden. Das könnte man durch Verwendung unterschiedliche langer Distanzhülsen erreichen, indem man zum Ausgleich von Toleranzen jeweils genau passende Distanzhülsen auswählt. Eine andere Möglichkeit bestünde darin, zusätzlich zu den Distanzhülsen Toleranzen ausgleichende Distanzringe zu verwenden. Beides ist jedoch arbeitsaufwendig und verlangt entweder ein genaues Vermessen der miteinander zu verbindenden Teile oder ein Ausprobieren.

Der Neuerung liegt das Problem zugrunde, eine Schraubverbindung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß zum Ausgleich von Toleranzen der gegenseitige Abstand der miteinander zu verbindenden Teile mit möglichst geringem Aufwand verändert werden kann.

Dieses Problem wird neuerungsgemäß dadurch gelöst, daß die Distanzhülse aus einem Innenteil und einem darauf aufgeschobenen, durch eine Ratschenverbindung relativ zum Innenteil kraftschlüssig fixierten Außenteil besteht.

Ratschenverbindungen sind bei Verschraubungen an sich bekannt. Die US-A-4,826,379 beschreibt beispielsweise eine radial geschlitzte Mutter mit Sägezahngevinde, welche über das Gewinde einer Schraube zu ratschen vermag, um in die gewünschte Befestigungsstellung zu gelangen. Gemäß der vorliegenden Neuerung wird eine solche Ratschenverbindung jedoch in Kombination mit einer zweiteiligen Distanzhülse verwendet. Dadurch ist es möglich, durch Anziehen der Schraube mit einem hohen Drehmoment die zweiteilige Distanzhülse so lange zu verkürzen, bis das zu befestigende Teil die gewünschte Position einnimmt. Bei diesem Verkürzen der Distanzhülse ratscht ihr Außenteil über das Innenteil.

Das zur Ermöglichung des Ratschvorganges erforderliche Aufweiten des auf dem Innenteil sitzenden Außenteils kann auf einfache Weise dadurch möglich gemacht werden, daß das Außenteil von seiner über das Innenteil greifenden Stirnseite her zumindest einen in es hineinführenden, in Längsrichtung verlaufenden Schlitz hat. Durch die Breite des Schlitzes und/oder der Anzahl von Schlitzten kann man festlegen, bei welcher Kraft es zu einem Verkürzen der Distanzhülse kommen soll.

Das Innenteil kann sich zur Verkürzung der Distanzhülse

in das Außenteil hinein, nicht jedoch wieder aus ihm heraus bewegen, wenn die Ratschenverbindung durch eine umlaufende Sägeverzahnung auf der Außenmantelfläche des Innenteils und der Innenmantelfläche des Außenteils gebildet ist.

Alternativ zu einer Sägeverzahnung kann man auch vorsehen, daß das Innenteil und das Außenteil jeweils ein in das Gewinde der Schraube eingreifendes Innengewinde aufweisen.

Oftmals ist es nicht möglich, während eines Montagevorganges die Distanzhülse auf der Schraube festzuhalten. Weiterhin strebt man es häufig an, daß auch die Schraube in einem Teil bereits vorfixiert ist, bevor sie mit dem anderen Teil verschraubt wird. Das kann man gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Neuerung dadurch erreichen, daß die Ratschenverbindung durch Außengewinde auf dem Innenteil und Innengewinde auf dem Außenteil gebildet ist und die Drehrichtung dieses Innengewindes entgegengesetzt zur Drehrichtung des Gewindes der Schraube verläuft.

Die Neuerung läßt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

- Fig. 1 einen Schnitt durch eine Schraubverbindung nach der Neuerung,
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch ein Außenteil der Schraubverbindung,
- Fig. 3 einen Querschnitt durch das Außenteil entlang der Linie III - III in Figur 2,

Fig. 4 eine im Maßstab vergrößerte Schnittdarstellung eines in Figur 1 mit IV gekennzeichneten Bereichs der Distanzhülse.

Die in Figur 1 als Ganzes gezeigte Schraubverbindung dient zum Befestigen eines Bauteils 1 an einem Bauteil 2 mit einem fallweise einstellbaren Abstand. Bei dem Bauteil 1 kann es sich beispielsweise um einen Lenkungsquerträger eines Kraftfahrzeugs und bei dem Bauteil 2 um eine Konsole handeln, welche eine Armaturentafel trägt.

Zum Verbinden der beiden Bauteile 1 und 2 dient eine Schraube 3, welche in eine am Bauteil 1 festgeschweißte Mutter 4 geschraubt ist. Der gegenseitige Abstand der Bauteile 1 und 2 wird durch eine Distanzhülse 5 festgelegt, welche aus einem Innenteil 6 und einem Außenteil 7 besteht, und durch die die Schraube 3 hindurch führt. Zum Sichern der Schraube 3 dient eine Schraubensicherung 8.

Die Figuren 2 und 3 zeigen das Außenteil 7. Wie Figur 3 erkennen läßt, hat das Außenteil 7 insgesamt vier axial in es hineinführende Schlitz 9, 9a, 9b, 9c, von denen in Figur 2 die Schlitz 9 und 9b zu erkennen sind.

Die Detaildarstellung gemäß Figur 4 zeigt, daß zwischen dem Außenteil 7 und dem Innenteil 6 eine Ratschenverbindung 10 vorgesehen ist, welche aus einer Sägeverzahnung 11 in der Innenmantelfläche des Außenteils 7 und einer entsprechenden Sägeverzahnung 12 in der Außenmantelfläche des Innenteils 6 gebildet ist. Diese Ratschenverbindung 10 ermöglicht es, daß das Außenteil 7 bei ausreichend starkem Anziehen der Schraube 3 über das Innenteil 6 ratscht, wodurch sich die Distanzhülse verkürzt und das Bauteil 1 sich dem Bauteil 2 nähert.

Statt der Verzahnung 11, 12 kann man auch am Außenteil 7 und an dem Innenteil 6 ein Gewinde vorsehen. Vorteilhaft

ist es auch, wenn das Außenteil 7 und das Innenteil 6 in der dem Durchführen der Schraube 3 dienenden Längsbohrung ein dem Gewinde der Schraube 3 entsprechendes Gewinde 13, 14 (siehe Fig.1) haben. In einem solchen Falle ist es zweckmäßig, wenn das Gewinde zwischen dem Außenteil 7 und dem Innenteil 6 einen dem Gewinde 13 entgegengerichteten Drehsinn hat, damit sich das Außenteil 13 beim Einschrauben der Schraube 3 in die Mutter 4 nicht vom Bauteil 2 löst.

Schutzansprüche

1. Schraubverbindung für zwei mit Abstand zueinander zu haltende Bauteile, welche eine die Bauteile miteinander verbindende Schraube und eine zwischen den Bauteilen auf der Schraube angeordnete Distanzhülse aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Distanzhülse (5) aus einem Innenteil (6) und einem darauf aufgeschobenen, durch eine Ratschenverbindung (10) relativ zum Innenteil (6) kraftschlüssig fixierten Außenteil (7) besteht.
2. Schraubverbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Außenteil (7) von seiner über das Innenteil (6) greifenden Stirnseite her zumindest einen in es hineinführenden und in Längsrichtung verlaufenden Schlitz (9) hat.
3. Schraubverbindung nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ratschenverbindung (10) durch eine umlaufende Sägeverzahnung (12) auf der Außenmantelfläche des Innenteils (6) und der Innenmantelfläche des Außenteils (7) gebildet ist.
4. Schraubverbindung nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Innenteil (6) und das Außenteil (7) jeweils ein in das Gewinde der Schraube (3) eingreifendes Innengewinde (13, 14) aufweisen.
5. Schraubverbindung nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ratschenverbindung (10) durch Außengewinde auf dem Innenteil (6) und Innengewinde auf dem Außenteil (7) gebildet ist und die Drehrichtung dieses Innengewindes (13) entgegengesetzt zur Drehrichtung des Gewindes der Schraube (3) verläuft.



Fig.1

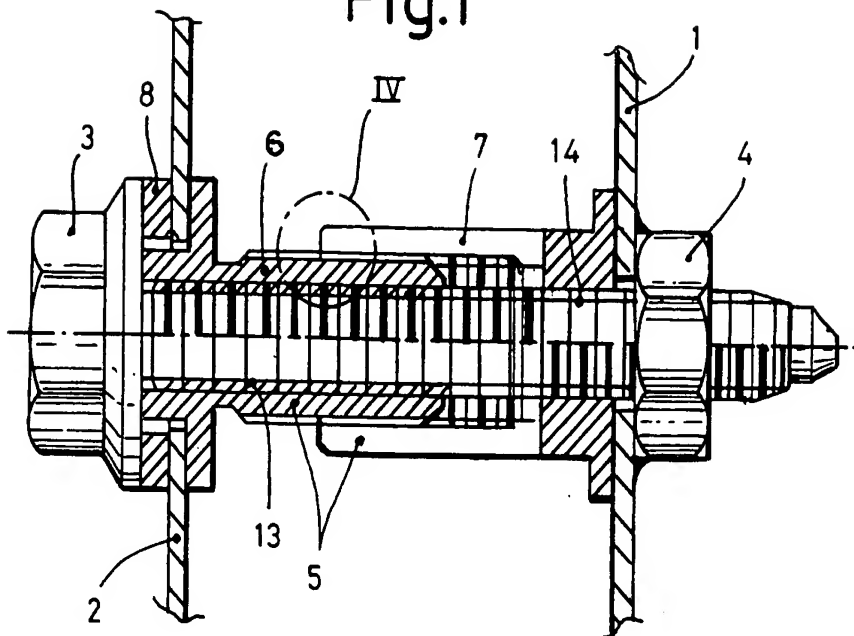


Fig.2

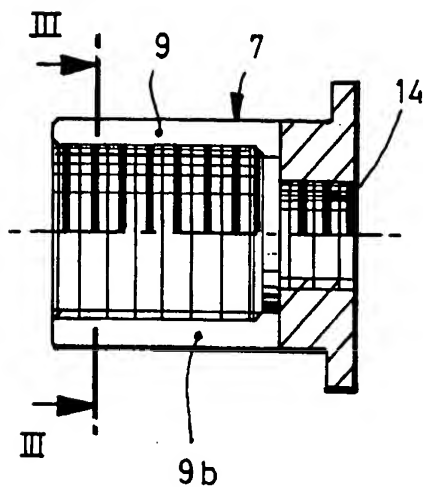


Fig.3

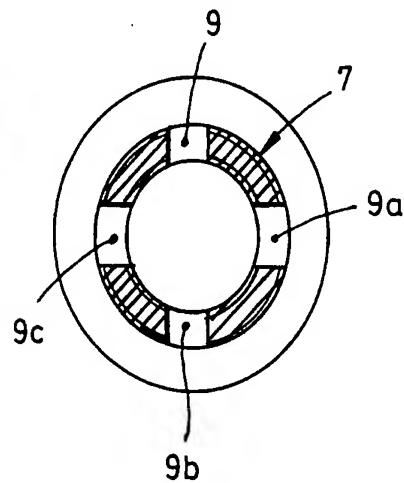


Fig.4

